奥野春雄*:
北海道喜茂別町および真狩村の珪藻土について (2)

Haruo OKUNO*:
Diatomaceous earth in Kimobetsu-chô and Makkari-mura, Hokkaido (2)

(Pls. VII, VIII)

化石珪藻 Fossil diatoms

喜茂別層の優占種は *Fragilaria construens* var. *venter* で，真狩層のそれは *Melosira italica* である。両種とも比較的小型の珪藻であることが著しい特徴である。本地区の珪藻土が，喜茂別・真狩産とも粒度の小さい均質なものとして，その利用価値が高く評価されている理由の一つがここにある。喜茂別層の優占種 *Fragilaria construens* var. *venter* は殻面を相接して長い糸状群体を作る底性ときに浮游性の種類であるが，喜茂別珪藻土では層の部分によって群体の破壊程度が非常に異る。即ち同じ3号品と呼ばれる黄褐色原土でも層の部分によって糸状群体が完全に近く保存されている場合 (25細胞位の長い群体も見られる) と全く破壊されている場合とがある。4号品原土に於ては群体保存度は3号品原土におけるよりもやや良い状態である。このように群体の破壊度が層の部分によって異ることから推定すると，珪藻土層に対して働いた破壊力が何らかの原因で局所により相当に異ったことが判る。喜茂別層では優占種として多量に含まれるが，その珪殻が小さいため，低倍率検鏡では確認が難しく，むしろ亜優占種である大形種の *Epithemia turgida* および var. *capitata*, *Ep. sorex* などが目立ち，これらが低倍率検鏡下における本層珪藻土を特徴づける種類となっている。*Fragilaria construens* var. *venter* はまた真狩層の亜優占種ともなっており，ここでは層のどの部位でも群体は殆んど完全に破壊されていた。真狩層珪藻土は *Melosira italica* を優占種とする。

喜茂別・真狩両層の随伴種はそのほとんどが羽型類で26属にわたり，底性または付着性のもので，浮游性のものは中心型類の *Melosira*, *Stephanodiscus* の2属にすぎない。随伴種の詳細は続報で述べるが，ここにその属名のみをあげると次の通りである。*Achnanthes* (喜, 真[1]), *Amphora* (喜, 真), *Cocconeis* (喜, 真), *Cymatopleura* (喜), *Cymbella* (喜, 真), *Diatoma* (真), *Epithemia* (喜, 真), *Eunotia* (真), *Fragilaria* (喜, 真), *Frustulia* (真), *Gomphonema* (喜, 真), *Melosira* (喜, 真), *Meridion* (真),

* 京都工芸繊維大学繊維学部植物学研究室. Botanical Laboratory, Kyoto University of Industrial Arts and Textile Fibers, Kita-ku, Kyoto.

1) 喜: 喜茂別層, 真: 真狩層。

Navicula (喜, 真), *Neidium* (真), *Nitzschia* (喜), *Opephora* (喜), *Pinnularia* (喜, 真), *Rhoicosphenia* (喜), *Rhopalodia* (喜, 真), *Stauroneis* (真), *Stephanodiscus* (喜), *Surirella* (喜), *Synedra* (喜, 真), *Tabellaria* (喜, 真), *Tetracyclus* (真)。

優占種および亜優占種 Dominants and subdominants

Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow var. **venter** (Ehrenberg) Grunow (Text fig. 1f–k; Pl. VII, figs. a–i; Pl. VIII, fig. a), Hustedt, Kieselalg. **2**: 158, figs. 670h–m (1931); Mills, Index Diat. 729 (1934).

Syn. *Fragilaria venter* f. *typica* Mayer, Cleve-Euler, K. V. A. Handl. **4**. 1: 34, figs. 3461 i–k & f. *pusilla* Grun., l. c. 34, figs. 3461–p (1953).

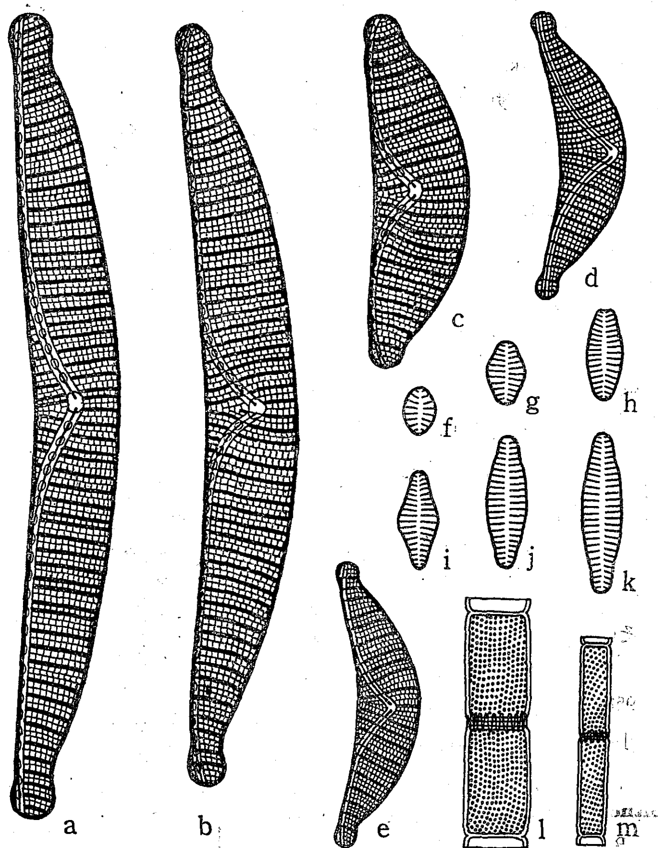
Valves broad elliptitic or ellipcal-lanceolate with produced rounded ends; very variable in the outline. Length 5–20 μ; breadth 5–6 μ. Pseudoraphe narrow linear, sometimes slightly lanceolate. Striae slightly radiate, 12–16 in 10 μ. Filamentous colonies are more or less well preserved in the crude earth, but the degree or preservation of the colonies is very variable in portions of the deposit. Electron-optically the following fine structure of the valve is revealed: Valves on their margins with an annulus of fine denticles with expanded ends, which by toothing connect the valves in filaments. Denticles about 0.7–1.0 μ long, 0.4–0.5 μ broad, 14–15 in 10 μ, hollow and at their bottom seem to communicate with the cell cavity. (Cf. *Frag. construens*, Helmcke & Krieger, Diat. Elektr. Bild, **2**: 11, pl. 141. 1954). The "Stria" is composed of a row of elliptic frustule pores about 5 in 1 μ. In the present specimens, no evidence suggesting the existence of sieve membranes of the pores was found.

Occurrence: Kimobetsu-chô, dominant (ca. 60–85%); Makkari-mura, subdominant (ca. 2–7%).

殻面観は楕円形のものから長楕円形で両端がわずかに突出するものまで連続的に変化移行している。細胞は殻面で相接し長短さまざまの糸状群体を作る。群体の保存度は層の部分によって著しく異る。擬殻縫線はせまく，線状で，ときに極めてわずかに中央部で左右にひろがる。条線はゆるい放射列にならび，10 μ に 12–16 本で，電顕的には 1 μ に約 5 個を算する 1 列の円い殻孔列からなる。どの個体でも殻孔に篩膜は見られなかった。Helmcke & Krieger は現生種の *Frag. construens* の電顕写真を発表したが(文献上記)，それによっても殻孔の篩膜は認められない。従って *Frag. construens* および var. *venter* ではその殻孔に化石中でも残存する程度に強い，あるいは電顕写真撮影の諸条件にたえうる程度に強い篩膜がもともと存在しないようである。また電顕検鏡によると，殻面周辺には環状にならび，10 μ に 14–15 個を数える小歯状突起群があり，

これらの咬合によって細胞は長い群体を作っていることがはっきりと判った (Pl. VII, fig. h)。歯状突起は端がイチョウの葉のようにややひらき中空で細胞内と通ずるもののようである。電顕立体写真法による観察で，珪殻はほぼボート型の立体構造をもつことがよく判った (Pl. VIII, fig. a)。個体によっては殻がくぼんでいるもの，殻孔列が畸形的な排列をするもの，あるいは殻孔間の隔膜が脱落しているものなども見られる。喜茂別層の優占種(約 60-85%)であり，真狩層にも亜優占種(約 2-7%)として含まれる。本変種は岐阜県郡上郡河合村の珪藻土にも優占種(約 90%)として産する (奥野, 1952)。

Melosira italica (Ehrenberg) Kützing (Text fig. 1 l-m; Pl. VII, figs. j-n; Pl.



Text fig. 1. a, b, *Epithemia turgida* var. *capitata*. c, *Epith. turgida*. c, e, *Epith. sorex*. f—k, *Fragilaria construens* ver. *venter*, l, m, *Melosira italica*. (a—c, ×800. d—m, ×1000.)

VIII, fig. b), Hustedt, Bacill. 91, fig. 50 (1930); Millus, Index Diat. 934 (1934); Cleve-Euler, K. V. A. Handl. **2**, 1 : 26, figs. 16a–d (1951).

Syn. *Melosira italica* (Ehrenberg) Kützing var. *tenuissima* (Grunow) O. Müller, Hustedt in Pestalozzi, Binnengew. **16**, 2 : 390, fig. 471 (1942).

Frustules cylindrical, united in long filaments. Diameter 3–23 μ, height of the valve 10–18 μ. Pores on the mantle subtle, arranged in longitudinal, straight or oblique rows about 18–20 in 10 μ. In each row, pores about 12–16 in 10 μ. Valve surface almost flat, on its margin with a crown of denticles. Electron-optically, the frustule pores somewhat locular, with fine sieve membrane, which in many valves is broken off.

Occurrence : Makkari-mura, dominant (ca. 90–95%).

真狩層産のものは珪殻直径 3–23 μ, 殻高 10–18 μ で, 孔列は殻套部でたての直線列, 斜列または ら旋列にならび, 10 μ に約 18–20 列ずつある。各列中の孔数は 10 μ に 12–16 個を普通とする。珪殻の直径と高さの関係について多数個体を調べた結果, 2–23 μ にわたる各段階の直径に対して殻高は 10–18 μ のものがほぼ均等に分布し, 直径と殻高とは正比例しないことが明かである。これは細胞分裂に際し, 娘細胞の半数で直径が次第に縮小するに拘わらず, 殻高はそれほどに縮小しないことを示すものである。なお殻高は 15 μ 程度の個体が最も多く見られた。横溝 (Sulcus) は明かで, 頸部 (Hals) は短かく, 細胞間の擬横溝 (Pseudosulcus) はよくわかる。殻面周囲の歯状突起はやや長く, 隣接細胞のものが互に咬合して細胞を糸状群体に連結する。本地産のものには直径 3–5 μ の小形のものも含まれており, これらは var. *tenuissima* (Hustedt in Pestalozzi, Binnengew. **16**, 2 : 390, fig. 471. 1942) として扱われているが, 原種とは漸次形が移行しており, 直径が小さいだけで他に変種とする程の区別なく, これと連っている。従って原種の小殻 (Microtheca) と考えるのが適当で, ここに原種に統合する。電顕像によれば本種の殻孔は不完全孔房であり, 円形または角のまるい矩形を呈し, 薄い網目状篩膜をもつ (Pl. VII, fig. n)。この篩膜は薄くこわれやすいもので, 本層産個体では, そのほとんどのもので破壊脱落していた (Pl. VIII, fig. b; Cf. *Melosira granulata* & f. *curvata*, Okuno, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap. N. S., **31** : 238, pl. 34. 1958)。

本種は小久保氏 (浮游珪藻類, 1960) によれば, 現在種として富士山麓諸湖, 芦の湖, 中禅寺湖, 西の湖, 湯湖, 琵琶湖, 秋元湖などに産するという。

Epithemia turgida (Ehrenberg) Kützing (Text fig. 1c; Pl. VII, figs. o, $p_{1,2}$), Hustedt, Bacill. 387, fig. 733 (1930); Mills, Index Diat. 611 (1934); Cleve-Euler, K. V. A. Handl. **3**, 3 : 39 (1952).

Valves arcuate, with slightly concave ventral and strongly arcuate dorsal

margins. Ends rostrate at the dorsal side. Length 58–120 μ; breadth 15–17 μ. Median nodule central; raphe curved along the ventral margin. Costae radiate, 3–5 in 10 μ, alternating with 2 or 3 rows of frustule pores. Electron-optically the following fine structure of the valve was revealed: The "Costae" grow inwards as transverse thin walls dividing the valve into many transverse primary loculi. Primary loculi on their outside with 2 or 3 transverse rows of secondary loculi.

var. **capitata** Fricke (Text figs. 1 a–b), A. Schmidt, Atlas Diat. pl. 250, fig. 7 (1904); Mills, Index Diat. 661 (1934); Cleve-Euler, K. V. A. Handl. **3**, 3: 39, figs. 1410 f, g (1952).

Valves elongated, 120–170 μ long. Dorsal arcuation less than the type species. Ends more or less capitate.

Occurrence: Kimobetsu-chô, subdominant (ca. 2–10%).

これらの種および変種は優占種 *Fragilaria construens* var. *venter* よりもはるかに大形であるため，喜茂別層珪藻土を低倍率検鏡した際には，その存在がきわめて目立ち，本地珪藻土の指標種的意義をもつ。殻長 58–170 μ，殻幅 15–17 μ。肋線は 10 μ に 3–5 本，肋線間に 2–3 列の殻孔をもつ。原種は殻長が比較的短い。これに対し変種は長く，かつ両端がくびれて多少頭状となる。なお両種類は中間型によって連っている。電顕立体写真観察によると，光顕的に肋線 (Costae) と記されているものは，実は珪殻内へやや深く出ている薄い隔膜であり，それらの隔膜の間に 2–3 列のほぼ円形の不完全孔房があり，さらに各孔房には数個の篩孔をもつ薄い隔膜のあることが認められた (Pl. VII, fig. $p_{1,2}$)。篩膜は一般に十字形で，その1軸は隔膜に平行しやや幅広く，他はこれと直交，珪殻縦軸にほぼ平行し，前者よりも狭い。珪藻土中の珪殻では後者が破壊脱落している場合が多い。喜茂別層の亜優占種をなし，原種・変種合せて約 2–10% 含まれる。

Epithemia sorex Kützing (Text figs. 1 d–e; Pl. VIII, fig. c), Hustedt, Bacill. 388, fig. 736 (1930); Mills, Index Diat. 660 (1934); Cleve-Euler, K. V. A. Handl. **3**, 3: 41, figs. 1412a, b (1952).

Valves strongly arcuate on the dorsal side, slightly concave on the ventral, and somewhat capitate at the ends. Length 20–40 μ; breadth 7–11 μ. Raphe strongly biarcuate, central nodule up to near the dorsal margin. Costae 5–7 in 10 μ, between each 2 costae with 2–3 transverse rows of frustule pores. Electron-optically, the fundamental fine structure of the valve is same to that of *Epith. turgida*.

Occurrence: Kimobetsu-chô, subdominant (ca. 2–10%).

珪殻は弓状に曲り，背縁は強く弧状に隆起，腹縁はわずかに湾入する。喜茂別層産のものは長さ 20-40 μ，幅 7-11 μ，肋線数 10 μ に 5-7 本で，肋線間に 2-3 列の殻孔がある。本種は喜茂別層の亜優占種であるが，層の部分によって含有率を異にし，約 2-10% 含まれている。前に記した *Epith. turgida* および var. *capitata* とともに，本地珪藻土の低倍率検鏡に際し，その存在が目立つ。珪殻の電顕的微細構造は基本的には前記 *Epith. turgida* と同じで，その立体像は Pl. VIII, fig. c でよく判る。

○ セリ科の新外来品アレチウイキョウ（新称）（浅井康宏） Yasuhiro Asai : A new introduced umbelliferous herb, *Bunium bulbocastanum* L. in Japan.

戦後，一時，各地より多数の外来品の渡来が報ぜられ，種々のものが記録せられてきたことは，周知の通りである。ここに述べるセリ科の一品も，かなり以前より，その存在を注意していたものであったが，検定未了のまま，発表を差控えていたものであった。本種は数年前，神奈川県藤沢市内の荒蕪地で見出したもので，一見，我国のヤマウイキョウを想わせる草姿を有するものである。全株無毛，平滑で，茎は粉白を帯び，草丈30～50 cm 許に達し，栽培のパセリーに類似した香気を有する。葉は互生，濃緑色で光沢を帯び，3 回羽状に全裂し，各裂片は極めて細く線状を成し，顕著な葉鞘を有する。根生葉は 20 cm 許で，通常花時には枯死する。花は 5 月頃，直立せる茎上に 2～3 分岐し，複繖形花序を成し小白花をつけるが，現在のところ，その結実は見ていない (Fig. 1 参照)。しかしながら，本種の特徴とするところは，地下に茶褐色の草姿の割には稍々大形の径 1.5～2.0 cm 許の球茎を有することであり，一寸，我国のエンゴサクの仲間 *Colydalis* の塊茎を想起させる。本品は多年草で，花後枯死し，地下部のみで越冬し，翌春萠出するものであり，本春同地を訪れた所，美事に生育開花しているのを認め，我国で野生の状態で，越冬生育が可能なものであることが判った。文献によると，欧州原産（イギリス東南部，西ドイツ，ベルギー，東フランス，スイス，イタリーに分布）の *Bunium bulbocastanum* L. で，英名は Great Earthnut であって，いずれも，前記の顕著な球茎を有することに因んだものである。Stella Ross-Craig の近著，Drawings of British plants, part XII, pl. 23 (1958) によい図が出ていて参考になる。また，J. C. Th. Uphof の Dictionary of eco-



Fig. 1 A part of umbel of *Bunium bulbocastanum* L.

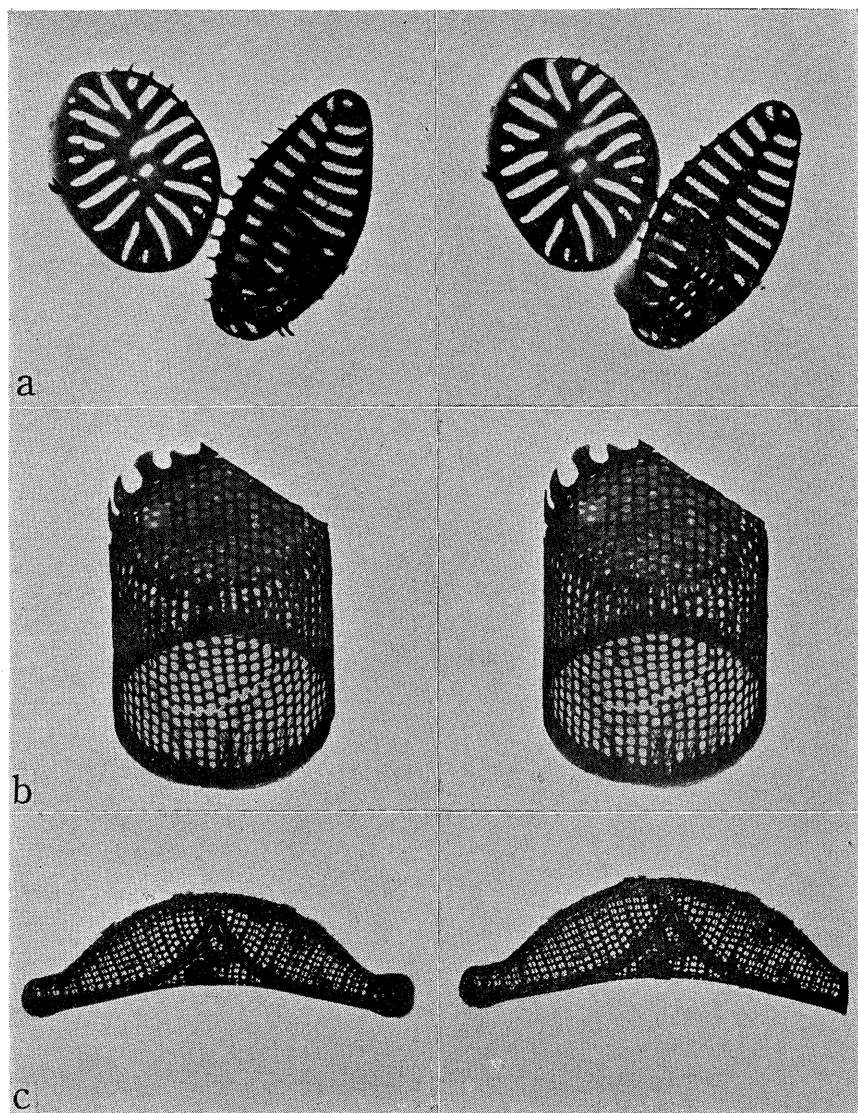


Fig. a, *Fragilaria construens* var. *venter*. b, *Melosira italica*. c. *Epithemia sorex*. (a, b, ×3000. c, ×1500. a—c, Electron stereo-micrographs.)

H. OKUNO : Diatomaceous earth

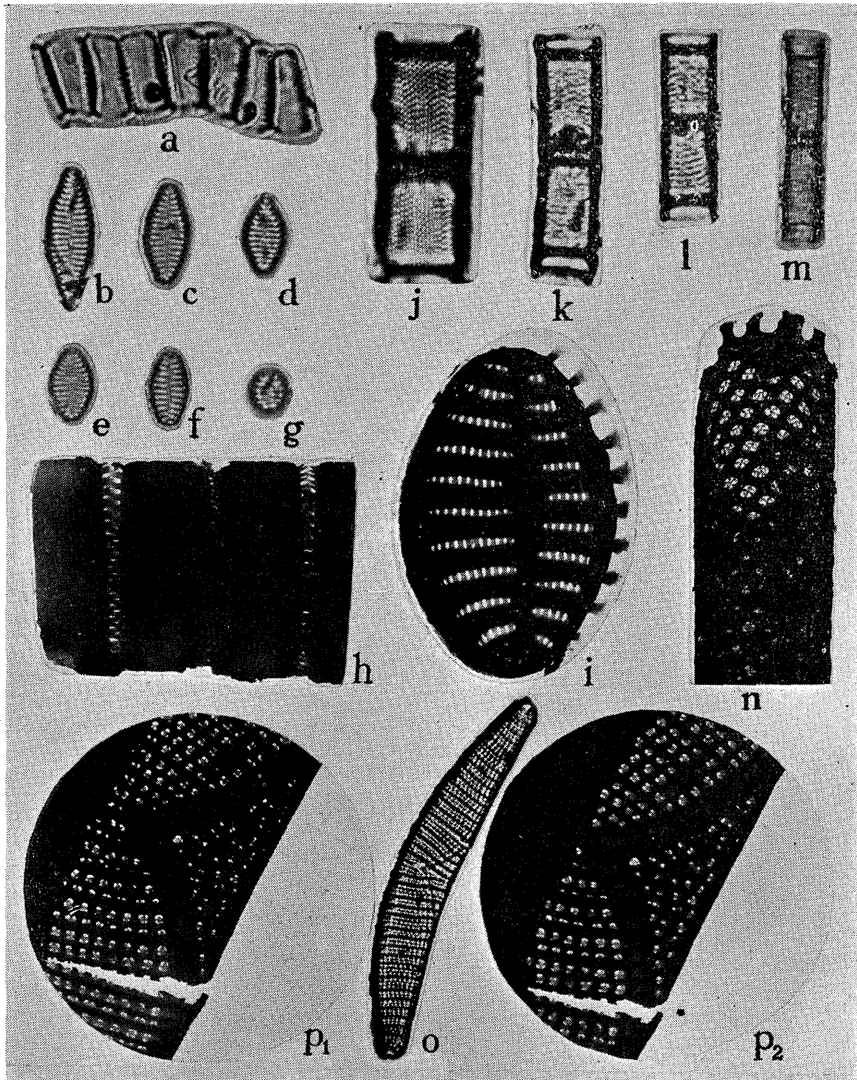


Fig. a—i, *Fragilaria construens* var. *venter*. j—n, *Melosira italica*. o, p 1, 2, *Epithemia turgida*. (a—g, j—m, ×1000. h, ×2000. i, n, ×5000. o, ×500. p 1, 2, ×1600. h, i, n, Electron micrograph. p 1, 2, Pair of electron stereo-micrographs. o, p 1, 2, From the same valve.)

H. OKUNO: Diatomaceous earth